# Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

**Clarke, C. B.**: On *Hemicarex* Benth., and its Allies. — Journ. of the Linnean society. Vol. XX (Botany) Nr. 129, p. 374—403, w. pl. XXX.

Die Unterscheidung von *Kobresia, Uncinia* und *Schoenoxiphium* von dem Genus *Carex* war eine leichte, so lange als die ersteren Gattungen wenige Arten enthielten. Mit der Vermehrung der letzteren fand sich denn auch, dass die auf die Beschaffenheit der weiblichen Gluma gegründete Eintheilung der Natürlichkeit wenig entspräche. Deshalb hatten schon Eichler, Böckeler, Bentham u. A. auf den Bau der Inflorescenz hingewiesen, der im Übrigen häufig viel zu wenig eingehend studirt wurde, um absolut gültige generische Merkmale abzugeben, bisweilen aber sicher, wie Verf. an Beispielen von *Carex* nachweist, unzweideutige Übergänge (hier also zu *Hemicarex*) darbietet. Verfasser gruppirt die einzelnen Arten in folgender Weise (die neuen Species sind gesperrt gedruckt):

*Kobresia* Willd.

**Sect. a. Simplices.** Spiculae in spica simplic. sessiles.

1. Spicarum bracteae imae erectae, circa rhachin adstrictae.

1. *scirpina* Willd., 2. *capillifolia* (= *Elyna c.* Dcne.).

2. Spicar. bracteae imae erecto-patentes.

3. *schoenoides* Boeck., 4. *nitens* (Kashmir boreal. 3500—4000 m., Clarke nn. 29697, 29840).

**Sect. b. Compositae.** Spiculae in imis ramis spicae 1—5 fasciculat. aut subpaniculatae.

5. *caricina* Willd., 6. *stenocarpa* (= *Elyna st.* Kar. et Kir.) et var. β *Royleana* (Nees), 7. *pseudolaxa* (Benth.) Clarke.

Species auctori ignota: *K. filifolia* (*Elyna f.* Turcz.).

*K. cyperoides* Willd. = *Mariscus Jacquini* Kunth, *K. globularis* Dewey = *Carex filifolia* Nutt., *Elyna capillifolia* Henderson = *Carex stenophylla* Wahl., *K. caricina* Boiss. in Kotschy pl. cilic. = Carex atrata var. nigra (All.).

*Hemicarex* Benth.

**Sect. a. Simplices.** Spica specie solitaria, simplex, linearis, basi foemin., apice mascula. Bractea ima ovata.

1. Spic. bracteae imae erectae circa rhachin adstrictae.

1. *trinervis* Benth., 2. *Hookeri* Benth., 3. *pygmaea* (Ind. orient. Herbar. Hook. f. et Thoms. *Elyna sp.* n. 7).

2. Bracteae inferiores patentim suberectae.

4. *filicina* Benth. herb.

**Sect. b. Compositae.** Spicae compositae. Bracteae imae elongatae foliiformes.

5. *curvirostris* (*Elyna sp.* 10 Hook. f. et Thoms.: Sikkim), 6. *H. laxa* Benth.

*Schoenoxiphium* Nees.

Sect. a. **Vaginatae.** Bracteae inferiores basi vaginatae.

1. *rufum* Nees, 2. *Burkei* (Africa austr. Burke, n. 211), 3. *Meyerianum* Kunth, 4. *capense* Nees.

Sect. b. **Evaginatae.**

5. *Thunbergii* Nees, 6. *Ecklonii* Nees.

*Schoenoxiphium Lehmannii* Steud. = *Carex Esenbeckii* Boeck.

*Uncinia* Pers.

Sect. a. **Stenandra.** Filament. filiformia. Spec. australes aut antarcticae.

1. Spicae lineares aut anguste oblongae, bracteae laxiuscule imbricatae.

1. *leptostachya* Raoul., 2. *tenuis* Poepp., 3. *rubra* Boott., 4. *tenella* R. Br., 5. *filiformis* Boott., 6. *debilior* F. Muell., 7. *riparia* R. Br., 8. *rupestris* Raoul., 9. *caespitosa* Colenso, 10. *australis* Pers., 11. *ferruginea* Boott., 12. *rigidula* Steud.

2. Spic. oblongae aut ovatae, bracteae densius imbricat.

13. *Sinclairii* Boott., 14. *compacta* R. Br. et varr., 15. *Kingii* R. Br., 16. *Lechleriana* Steud., 17. *macrophylla* Steud.

Sect. b. **Platyandrae.** Filam. linearia, saepius cum antheris aequilata. Species omnes ex America tropica, Chili aut Oceano Australi enatae.

1. Spicae densissimae, bracteae tempore fruct. immaturi rhachi haud adstrictae.

18. *erinacea* Pers. et var. *longifolia* (Kunth), 19. *multifaria* Nees et var. *macrostachya* (Desv.), 20. *phleoides* Pers. et varr.

2. Spicae lineari-cylindricae, bracteae temp. fruct. immatur. rhachi adstrictae.

21. *jamaicensis* Pers., 22. *mexicana* Liebm., 23. *gracilis* Petit-Thouars et varr. *gracilis* (ejusd.), *macloviana* (Gaud.), 24. *Douglasii* Boott.

Sect. c. **Pseudocarex.** Spiculae androgynae, fructu deflexae. Seta rigida, utriculum longe superans.

25. *microglochin* Spreng.

Species auctori ignotae: *montana* Philippi, *macrolepis* Dcne.

*U. nepalensis* Nees et *phyllostachya* Nees = *Carex sp.*, *U. Selloviana* Ness = *C. Sell.* Schl., *U. phalaroides* Nees = *C. ph.* Kunth, *U. Lehmannii* Nees = *C. Esenbeckiana* Boeck, *U. breviseta* Torr. = *Carex filifolia* R. Br., *U. digyna* Hochst. Steud., *Carex monostachya* A. Rich., *U. spartea* Spreng. = *Carex sp.* Thunb., *U. Sprengelii* = *Carex Spr.* Boeck.

Verfasser vermuthet, dass *Kobresia pseudolaxa* und *Hemicarex laxa* ein und dieselbe Species darstellen, von der erstere die männliche, letztere die weibliche Form bilden könnte, und hofft später diese Vermuthung bestätigt zu finden. — Von speciellem Interesse ist auch, dass Clarke, wie früher schon Sprengel und auch J. Gay (Flora 1827), das europäische *Carex microchlochin* zu *Uncinia* bringt. Dieses besitzt übrigens einen weiten Verbreitungsbezirk im arktischen und alpinen Europa, Grönland, Daurien, Altai, Himalaya; im Feuerland. Pax.

**Janczewski, E. de:** Note sur la fécondation du *Cutleria adspersa* et les affinités des Cutlériées. — Annales des sciences naturelles XVI (1883), p. 210—225, tab. 13. 14.

Der Verfasser hatte Gelegenheit, in Antibes *Cutleria adspersa* zu untersuchen und die Beobachtungen, welche Reinke an *Zanardinia collaris* und *Cutleria multifida* gemacht hatte, für oben genannte Art zu bestätigen und zu erweitern. Die Individuen sind eingeschlechtlich. Die Oosphären werden ebenso wie die Antheridien entleert. Die ersteren sind Anfangs dorsiventral, mit 2 Wimpern versehen und nehmen erst später kuglige Ge-

stalt an. Die Befruchtung erfolgt immer nur durch ein Antherozoid, gewöhnlich zwischen 1 und 2 Uhr Nachmittag. Um 5 Uhr ist an der Spore die Membran schon deutlich erkennbar, ohne dass chemische Reagentien angewendet werden. Am andern Morgen erfolgt schon die Keimung der Sporen.

Am Schluss einer vergleichenden Betrachtung der Fortpflanzung der *Phaeosporeae* kommt der Verfasser auf *Tilopteris Mertensii*, *Haplospora globosa*, *Ectocarpus Lebelii* und *E. secundus* zu sprechen, welche Antheridien besitzen, die Antherozoidien wie diejenigen der *Cutlerieae* und *Fucaceae* einschließen und nicht keimfähig sind. Die beiden *Ectocarpus* besitzen aber außerdem noch pluriloculäre Sporangien, welche den weiblichen Sporangien der *Cutlerieae* sehr ähnlich sind. Es fragt sich nun, ob die in denselben erzeugten Sporen keimfähig sind oder nicht. Wäre das letztere der Fall, so würden die beiden genannten *Ectocarpus* mit den *Cutlerieae* übereinstimmen; wäre das erstere der Fall, dann fände Parthenogenesis statt, wie bei *Cutleria multifida*.

Die *Cutlerieae* bilden nach dem Verfasser eine den *Ectocarpeae* nahestehende Familie und stehen von den *Fucaceae* nicht mehr ab, als *Tilopteris* oder *Ectocarpus Lebelii*.

E.

**Janczewski, E. de:** *Godlewskia*, nouveau genre d'algues de l'ordre des Cryptophycées. — Annales des sciences nat. XVI (1883), p. 227—230, tab. 14.

Diese interessante Alge lebt in der Nähe von Krakau epiphytisch auf den peripherischen Fäden von *Batrachospermum* und unterscheidet sich sofort durch schöne blaugrüne Färbung. Auf Sterigmen werden kuglige Conidien abgeschnürt *Godlewskia aggregata* wird vom Verfasser zu den *Chamaesiphoneae* gerechnet. E.

**Debray, F.:** Les Algues marines du nord de la France. 35 p. 4⁰. — Lille 1883.

Der Verfasser behandelt in dieser Schrift die Algenflora der französischen Küste von Blanc-Nez bis Tréport. Außer der Aufzählung der daselbst vorkommenden Arten nach dem System Thuret's enthält diese Schrift auch Angaben über das Sammeln und Präpariren der Algen, namentlich aber auch solche über die einzelnen Zonen, sowie über die Zeit der Fructification. Wie überall ist auch an dieser Küste der sandige Strand steril, da die Algen sich nicht anheften können. An dem felsigen Strand ändert sich die Vegetation nach der Natur der Felsen und ihrer Vertheilung. Die jurassischen kiesel- oder thonhaltigen Kalkfelsen tragen eine andere Algenflora, als die Kreidefelsen. Letztere setzen wahrscheinlich den sich festsetzenden Algen geringeren Widerstand entgegen, auf ihnen finden sich immer *Calliblepharis ciliata, Nitophyllum laceratum, Dictyota dichotoma* in Menge, während sie auf den jurassischen Felsen fehlen; auch sind dort immer *Polysiphonia nigrescens* und *Corallina officinalis* am üppigsten entwickelt. E.

**Heese, H.:** Beiträge zur Classification der einheimischen Agaricineen auf anatomischer Grundlage. — Abhandl. d. bot. Vereins f. Brandenburg. XXV (1883), p. 89—131.

Zur Unterscheidung niederer Kryptogamen mussten schon lange sog. anatomische Merkmale verwendet werden, doch konnte dabei von einer Anwendung der Anatomie auf die Systematik nicht gut die Rede sein; eine gründliche anatomische Untersuchung des vorliegenden Materiales hatte nicht stattgefunden, und so waren es nur einzelne Merkmale, welche zur Charakteristik mancher Gruppen oder Species dienten. Die gegenwärtig von vielen namhaften Forschern geförderte anatomische Methode in der Systematik hat Verfasser in glücklicher Weise auf die im Titel genannten Pilze anzuwenden versucht. Er zeigt im ersten Theile, dass die Beschaffenheit der Lamellen allein zur Unterscheidung der Gattungen ausreiche, wie es auch E. Fries in genialer Weise bis

in das Kleinste durchgeführt hat; sodann giebt er die (an etwa 200 Pilzen vorgenommene) anatomische Analyse der Lamellen wieder; es hatte sich herausgestellt, dass der Stiel und Hut der Hauptsache nach keine Verschiedenheiten aufzuweisen haben.

Indem wir in Betreff der vielen anatomischen Details auf das Original selbst verweisen, wollen wir hier nur die für das System der *Agaricineen* wichtigsten Resultate übersichtlich kurz zusammenfassen. Dass Sporen und Cystoden zur Unterscheidung verwendet werden können u. a. m., führt Heese an vielen Beispielen an. Grössere Gruppen werden namentlich durch die Trama und Basidien charakterisirt. Mit Berücksichtigung der ersteren ergeben sich beispielsweise folgende Typen:

1) Trama homomorph (d. h. aus einerlei Zellen gebildet), mit parallel-langgestreckten Zellketten. — Hierher gehören fleischige Hutpilze, z. B. *Tricholoma*, *Amanita*, *Volvaria*, *Pluteus*. Dieser Typus besitzt »lange« Basidien.
2) Trama homomorph, mit bandförmigen, gekrümmten Hyphen. »Schmale« Basidien sind hierfür charakteristisch. — *Clitocybe*, *Collybia*, *Panus*, *Pleurotus*, *Cantharellus*, *Limacium*, *Camarophyllus*, *Marasmius*, *Lenzites*.
3) Trama heteromorph; langgestreckte, meist bandförmige Zellen an den Seiten, rundblasige in der Mitte. — *Mycena*, *Inocybe*, *Omphalia*, *Panaeolus*, *Psathyra*, *Psathyrella*.
4) Trama heteromorph; meist rundblasige und bandförmige Zellen gemischt. »Lange« Basidien. — *Russula*, *Lactarius*.
5) Trama heteromorph; in der Mitte der Trama langgestreckte Zellen, runde an den Seiten. »Kurze« Basidien. — *Coprinus*.

Dass zwischen diesen Typen Übergänge vorhanden sind, welche sich auch in systematischer Hinsicht zum Ausdruck bringen, wird ausführlich gezeigt. Dasselbe gilt insbesondere auch von den Basidien, welche nach ihrer stereometrischen Gestalt in die oben genannten Formen unterschieden werden und ähnliche Reihen charakterisiren.

Pax.

**L. Rabenhorst's** Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. — E. Kummer, Leipzig 1884.

I. Bd. 2. Abth., Pilze von Dr. **E. Winter.**

Die zweite Abtheilung des ersten Bandes bringt die Ascomyceten. In der vorliegenden (14.) Lieferung werden die *Gymnoasceae* und von den Pyrenomyceten die *Perisporiaceae* behandelt. Die Zahl der beigegebenen Abbildungen ist eine sehr große, auch sind die neueren entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen möglichst berücksichtigt, so dass diese zweite Abtheilung des den Pilzen gewidmeten Bandes die erste wahrscheinlich noch übertreffen wird.

IV. Bd. Die Farnpflanzen oder Gefäßbündelkryptogamen von Dr. **Chr. Luerssen.**

Dass dieser Band ein vortreffliches Handbuch werden wird, ist sowohl aus dem ersten Heft ersichtlich, wie durch den Namen des Verfassers verbürgt, der es sich namentlich zur Aufgabe stellt, auch die anatomischen Merkmale und die Entwicklungsgeschichte der Farne für ihre Systematik zu verwerthen. Bezüglich der Fundorte der seltenen Arten und Formen giebt der Verfasser nur Zuverlässiges. Die Illustrationen sind vorzüglich und sehr instructiv.

E.

**Battandier et Trabut:** Flore d'Alger et catalogue des plantes d'Algérie ou énumération systématique de toutes les plantes signalées jusqu' à ce jour comme spontanées en Algérie avec description des espèces qui se trouvent dans la région d'Alger. — Monocotylédones. — 203 p. 8⁰. — Alger 1884. — 3,50 M.

Wie schon der Titel besagt, finden sich hier nur die in dem Bezirk der Stadt Algier aufgefundenen Arten ausführlicher beschrieben, dagegen die andern Arten Algeriens nur namentlich angeführt, jedoch mit specieller Angabe ihrer Fundorte. Die Grenzen des Gebietes sind naturgemäß die Gebirge, welche Sabel und Mitidja umgeben. Die Bearbeitung macht einen guten Eindruck; es ist aber zu wünschen, dass die Verfasser das angefangene Werk auch zum Abschluss bringen, wozu bei den übrigen Florenwerken über Algerien wenig Aussicht vorhanden zu sein scheint. In der Einleitung finden wir einen kurzen geschichtlichen Überblick über die botanische Erforschung Algiers. E.

**Schröter, C.:** Beitrag zur Kenntniss des Malvaceen-Androeceums. — Jahrb. d. kgl. botan. Gartens in Berlin II (1883), p. 153—165, m. Tafel III.

Bekanntlich sind in der Entwicklungsgeschichte der *Malvaceen*-Blüte bisher manche Punkte zweifelhaft geblieben; namentlich gilt dies vom Andröceum, welches bald als dedoublirender epipetaler oder episepaler Staminalkreis, bald aber auch als aus einer großen Anzahl Staubblättern zusammengesetzt aufgefasst wurde. Diese hierbei offen gebliebenen Fragen sucht Verfasser hier zu lösen.

Zunächst bestätigt er an *Sida Napaea* Cav. — und im Wesentlichen gleich verhält sich auch *Hibiscus vesicarius* Cav. — die Angaben Duchartre's in Bezug auf die verzögerte Anlage der Petalen, welche also entgegen den Angaben von Payer und Frank thatsächlich »intercalirt« werden, indem sie erst dann in die Erscheinung treten, wenn die Staminalprimordien sich bereits zu verzweigen beginnen. Dabei zeigen die Blumenblätter gleich von Anfang an eine schiefe Insertion, was die contorte Knospenlage derselben zur Folge hat.

Die Entwicklung der nicht streng gesetzmäßig angelegten Kelchblätter bietet nichts Besonderes dar; dagegen mögen im Folgenden die im Detail mitgetheilten interessanten Beobachtungen in Betreff des Andröceums kurz wiedergegeben werden.

Nach denselben entspricht das Andröceum nicht, wie Hofmeister und Sachs wollen, fünf episepalen, sondern fünf epipetalen Hökern, welche, sobald die kurze Kelchröhre sich tangential erweitert hat, sich einseitig verbreitern und verzweigen, so dass auf dem nächst älteren Stadium 10 Höker vorhanden sind, von denen fünf abwechselnd größer und kleiner erscheinen. Diese constante Ungleichheit des collateral abgezweigten Hökers soll nach dem Verfasser gegen dichotomische Verzweigung sprechen. Im weiteren Wachstum überholen die anfangs kleineren episepalen Höker die übrigen und spalten sich auch in je 2 radial angeordnete Primordien; hierauf erfolgt auch die seriale Spaltung der epipetalen Höker. Dadurch, dass die den Kelchblättern opponirten Höker noch ein tertiäres Theilungsprodukt abgeben, und zwar in centrifugaler Richtung, wie Duchartre schon beobachtete und nicht centripetal wie Payer will, erhalten wir im Ganzen 25 Höker. Von diesen entwickeln sich die 5 äußersten in der Regel direct zu Antheren, während die 20 andern sich nochmals spalten und erst dann die bekannten monothecischen Antheren ergeben. Da die letzte Spaltung eine mehr oder weniger unvollkommene ist, so scheinen nicht selten die Antheren paarweise zusammenzugehören. Bisweilen theilen sich auch noch einzelne oder alle der äußersten Höker; solche Blüten führen dann 46—50 Staubblätter. — Die sterilen Spitzchen der Filamentröhre haben Emergenznatur.

Die Entwicklung des Außenkelches, den Payer wenigstens bei *Hibiscus* aus 2 mit Stipeln versehenen Hochblättern hervorgehen lässt, während ihm Eichler so viel selbständige Blätter zuschreibt, als er im ausgebildeten Zustande Zipfel enthält, zeigt keine bestimmte Entwicklung; es scheint indess dem Verfasser als das Natürlichste, denselben auch bei *Hibiscus*, wie bei *Gossypium*, *Malope*, *Malva* etc., als aus 3 vielfach verzweigten Hochblättern anzusehen. Zu Gunsten dieser Ansicht könnte die Entwicklungsgeschichte gedeutet werden, der zufolge meist 3, um etwa 120° divergirende Blätter zuerst sichtbar werden. Pax.

**Urban, J.:** Monographie der Familie der Turneraceen. — Jahrb. d. kgl. botan. Gartens zu Berlin II (1883), p. 1—152.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der im Übrigen monographisch noch nicht beschriebenen *Turneraceae* zu gewissen Familien der *Parietales* sind seit Saint-Hilaire anerkannt worden, und in der That zeigt auch Urban, freilich im Gegensatz zu Bentham und Hooker, welche diese Familie in die Nähe der *Bixaceae* versetzt haben möchten, wenn sie dieselben auch unter den *Passiflorales* aufzählen, dass die *Turneraceen* von den *Passifloraceae* nur durch die gedrehte Praefloration der Krone und den mit Filamenten und Krone abfallenden Kelch verschieden sind. Ihre Verwandtschaft zu letzterer Familie, speciell zu den Tribus der *Modecceen* und *Malesherbieen* ist eine viel engere als zu den *Bixaceae;* indess scheint es dem Verfasser noch geboten, sie nicht den *Passifloraceae* unterzuordnen, sondern sie noch vorläufig als eine diesen gleichwerthige Familie zu betrachten.

Der erste Abschnitt des allgemeinen Theiles schildert die Keimung, den Aufbau und die Inflorescenz. Die Samen der Turneraceen keimen nur schwer; am Keimling ist die Behaarung der Cotyledonenstiele und die Gegenständigkeit der ersten Laubblätter charakteristisch. Die übrigen Blätter alterniren, sind einfach mit eingeschnittenem Rande, an dem die Zähne in Drüsen ausgehen. Bisweilen beschränken sich letztere nur auf 2 am Blattgrunde stehende »Basaldrüsen«. Nebenblätter, welche man den *Turneraceen* früher gänzlich absprach, kommen zwar bei manchen Species vor, bisweilen allerdings in sehr unscheinbarer Ausbildung. Den Typus der Inflorescenz bildet eine seitliche mit 2 (manchmal fehlenden) Vorblättern versehene Einzelblüte, welche dem Tragblatt bisweilen anwächst (*Turnera*); werden die Vorblätter fertil, so ergeben sich die 3-blütigen Cymen von *Manthurina penduliflora* und die in Wickeln ausgehenden Dichasien von *Turnera serrata.*. Sehr häufig finden sich seriale Beisprosse, welche immer nur Laubblätter erzeugen, häufig aber nur in dem Winkel zwischen Abstammungsaxe und Achselspross als Knospe verharren.

Aus dem zweiten Abschnitt, der Blüten-, Frucht- und Samenbildung behandelt, heben wir Folgendes hervor. Die Blüten sind bis auf die Carpelle pentamer, die Kelchblätter unterwärts verwachsen, quincuncial, die Petala dagegen gedreht. Letztere zeigen als Effigurationen Ligulargebilde, welche bei manchen *Wormskioldia*-Arten eine kahnförmige Gestalt besitzen und mit ihrem Kiel an dem Mittelnerv befestigt erscheinen. Etwas reducirter tritt diese Ligula in der Gattung *Turnera* auf. Dagegen finden wir bei *Piriqueta* ein freies, oben fransig zertheiltes Häutchen, welches nicht nur an der Basis der Petala entspringt, sondern auch in Verbindung mit ihnen am Kelche auftritt und so einen ununterbrochenen Kranz darstellt. Die dem Kelchtubus angewachsenen Staubblätter lassen durch unvollständige Vereinigung bei einigen *Turnera*-Arten zwischen sich und jenem honigführende Canäle. Von den 3 Carpellen steht eines seitlich über einem Vorblatt, die beiden andern schräg nach vorn und hinten. An den 3 fädlichen Placenten sitzen 3—200 Ovula in eigentümlicher Orientirung.

Der »biologische Eigentümlichkeiten« behandelnde dritte Abschnitt besitzt allgemeinere Bedeutung, insofern die hier vorkommenden Fälle von Heterostylie einer eingehenden Besprechung unterzogen werden. Homomorphe Species finden sich in allen Gattungen; die Neigung zum Dimorphismus bringt sich darin zum Ausdruck, dass der Griffel sich verlängert, während die Stamina noch ihre typische Länge behalten. Von den 83 *Turneraceen* sind 48 gewiss, 8 wahrscheinlich, 6 unvollkommen dimorph; dabei zeichnen sich die dimorphen Arten vor den monomorphen durch größere Augenfälligkeit der Blüten aus. Bemerkenswerth ist, dass fast ohne Ausnahme die großblütigen heterostylen Arten ausdauernd, die kleinblütigen homostylen einjährig sind.

Der vierte Abschnitt erörtert die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Turneraceen*, der fünfte ihre systematische Gruppirung. Aus dem letzten Kapitel des allgemeinen

Theiles heben wir Folgendes hervor: Der stärkste Endemismus findet sich in Brasilien, wo überhaupt fast $^2/_3$ aller bekannten *Turneraceen* (östl. der Anden) vorkommen. *Turnera* und *Piriqueta* sect. *Eupiriqueta* sind nur amerikanisch. Von der Sect. *Erblichia* ist *P. odorata* auf Panama beschränkt, 2 Arten auf Madagascar, 1 auf das Cap. *Wormskioldia* mit 7 Arten und *Streptopetalum* mit 2 sind afrikanisch und zwar vorwiegend ostafrikanisch. Der Monotypus *Mathurina* findet sich auf Rodriguez. Demnach überschreiten die *Turneraceen* die heiße Zone beider Erdtheile mit nur wenigen Arten. Pax.

**Urban, J.**: Zur Biologie und Morphologie der Rutaceen. — Jahrb. d. kgl. bot. Gartens zu Berlin II (1883), p. 366—403, mit Taf. XIII.

Aus der vielgestaltigen Familie der *Rutaceen* liegen bisher nur sehr vereinzelte Angaben über ihren Bestäubungsmechanismus vor, aber von Forschern, welche wesentlich zum Ausbau der Blumentheorie beigetragen haben. Der Berliner botanische Garten bot dem Verfasser Gelegenheit, 23 Genera in Hinsicht auf ihre Bestäubungseinrichtungen zu untersuchen, wobei er allenthalben morphologische Bemerkungen, insbesondere über die Inflorescenzen einstreut.

Die größere Mehrzahl der *Rutaceae* sind auf Fremdbestäubung angewiesen; am deutlichsten zeigen dies die Gattungen *Ptelea* und *Skimmia* aus der Tribus der *Toddalieae*, welche (letztere wenigstens theilweise) durch ihre diklinen Blüten eine Selbstbestäubung völlig ausschließen.

Von den monoklinen *Rutaceae* sind die meisten proterandrisch, und zwar sind die Antheren von *Ruta* bereits abgefallen, wenigstens aber völlig verstäubt, wenn die Narbe conceptionsfähig ist. Bei *Adenandra*, *Barosma*, *Calodendron*, *Dictamnus* und *Diosma* sind zwar schon während des Verstäubens Griffel und Narbe vorhanden, während sie bei *Ruta* noch meist unentwickelt erscheinen, aber sie besitzen eine solche Lage, dass der Pollen auf die Narbe derselben Blüte nicht gelangen kann. Bei *Dictamnus* z. B. liegen die 10 Staubblätter nach dem Aufblühen auf der Unterlippe, biegen sich sodann kurz vor dem Verstäuben senkrecht nach aufwärts, um sich später wieder gerade zu strecken. Während dieser Vorgänge war der Griffel zwischen den Filamenten verborgen und mit der Spitze sogar nach unten gebogen; erst nachdem die Antheren ausgestäubt sind, richtet sich der Griffel nach aufwärts.

Von den 5 Staubblättern der Gattung *Ravenia*, welche unter sich zu einer Röhre und ebenfalls mit der Blumenkronenröhre verwachsen sind, haben 3 staminodiale Ausbildung, die beiden andern sind fertil. An eine Selbstbestäubung kann hier schon desshalb nicht gedacht werden, weil die Antheren beim Auseinanderweichen der Filamente abgegliedert werden und abfallen, und zwar noch ehe die einzelnen Narbenlappen sich ausgebreitet haben.

Die brasilianische *Metrodorea nigra* St. Hil. besitzt klebrigen Pollen; das Aufspringen der Antheren erfolgt kurz vor dem Aufblühen. Die Filamente biegen sich noch bevor die Narbe conceptionsfähig ist, bogenförmig nach außen und abwärts. Während wir also bisher solche Fälle kennen lernten, bei denen durch Dichogamie und Stellungsverhältnisse der Geschlechtstheile eine Selbstbefruchtung nicht möglich war, kann dies eintreten bei *Coleonema*, *Erythrochiton* und 4 Gattungen der *Boronieen*, nämlich *Zieria, Eriostemon, Boronia* (e. p.), *Correa*. Zwar sind auch diese Genera ausgeprägt proterandrisch, doch bleibt überall der Umstand nicht ausgeschlossen, dass vermöge der Stellung von Narbe und Antheren Pollen auf die Narbe fällt, um eine spontane Selbstbestäubung später zu ermöglichen.

Die Gattung *Skimmia* enthält zwei biologisch sich verschieden verhaltende Gruppen, Arten mit diclinen Blumen und solche Species, bei denen zwar Fremdbestäubung begünstigt, aber doch auch Selbstbestäubung möglich ist. Ebenso enthält *Boronia*, wie auch *Agathosma*, neben dichogamen (proterandrischen) Arten auch homogame; doch ist

selbst bei den homogamen Formen der beiden letzten Gattungen spontane Selbstbefruchtung unmöglich.

Bei *Triphasia* überragt die Narbe ganz bedeutend die Antheren; trotz der homogamen Blüten kann demnach hier Selbstbestäubung nicht stattfinden, es ist sogar die Übertragung des Pollens vermittelst Insekten sehr begünstigt.

Die Gattungen *Cusparia*, *Choisya*, *Murraya* und *Citrus* können sehr leicht reguläre Fremdbestäubung erfahren; doch ist bei ihnen eine Selbstbestäubung ebenso zweifellos: es lässt sich ja bekanntlich bei *Citrus*, welche in unseren Gewächshäusern zahlreich Früchte ansetzt, direct beobachten, wie einzelne Antheren sich an die Narbe anlehnen und hier reichlich Pollen abgeben.

Interesse bietet die Gattung *Crowea*, weil der Insektenbesuch neben Fremdbestäubung auch Selbstbestäubung zur Folge hat. Es schließen nämlich die 10 Staubblätter auf das Innigste zu einem Kegel zusammen, so dass die Insekten von der Seite her zu dem von der Oberfläche des Ovars secernirten Honig nicht gelangen können. Die Innenseite der sehr breiten Connective und der obere Theil der Filamente sind dicht behaart, so dass der Pollen nicht so leicht auf die Narbe gelangen kann; außerdem ist schon desshalb Selbstbestäubung kaum wirksam, weil in unseren Culturen niemals Früchte angesetzt werden. Pax.

**Wenzig, Th.:** Die Pomaceen. Charactere der Gattungen und Arten. — Jahrb. d. kgl. botan. Gartens zu Berlin II (1883), p. 287—307.

Zur Synonymie und Litteratur der *Pomaceae* hat Verfasser bereits in der Linnaea Beiträge geliefert. In dieser Arbeit giebt er eine analytische Übersicht der von ihm anerkannten Genera und Arten. In Betreff der ersteren mag bemerkt werden, dass er weit mehr Gattungen anerkennt, als es sonst gewöhnlich geschieht; er unterscheidet nämlich folgende Genera, wobei die daneben stehende Zahl sich auf die von ihm angeführten Arten bezieht: *Cydonia* 3, *Chaenomeles* 1, *Pirus* 6, *Malus* 10, *Sorbus* 17, *Photinia* 5, *Eriobotrya* 1, *Rhaphiolepis* 2, *Amelanchier* 7, *Peraphyllum* 1, *Chamaemeles* 1, *Osteomeles* 4, *Mespilus* 20, *Phalacros* 1, *Cotoneaster* 17, *Stranvaesia* 1.

Es sollen in dieser Übersicht nur die »entscheidenden« Charaktere angegeben werden; diese sind zum großen Theil sog. anatomische Merkmale. Mit Recht wendet Verf. solche auf die Systematik an; dass sie sogar unter Umständen den morphologischen vorzuziehen sind, ist ebenfalls längst erwiesen; ob aber das Vorhandensein oder Fehlen von Steinzellen allein eine generische Trennung von *Cydonia* und *Chaenomeles*, *Pirus* und *Malus* begründet, darüber dürften alle Zweifel noch nicht gelöst sein. Pax.

**Eichler, A. W.:** Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen. Sep.-Abdr. aus den Abh. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 99 p. 4⁰ m. 7 Tafeln. — Berlin 1884.

Trotz einer ansehnlichen Reihe von Arbeiten, welche bereits über die morphologisch so sehr interessanten *Marantaceen* erschienen sind, blieben bisher dennoch viele Lücken noch auszufüllen; es handelte sich ferner um eine Kritik der Theorien über die *Marantaceen*-Blüte, die ja bekanntlich von Körnicke und Baillon in total verschiedener Weise aufgefasst wurde u. a. m. Vorliegende Arbeit fördert unsere Kenntniss von der in Rede stehenden Familie um ein gewaltiges Stück; freilich bleiben noch manche Fragen offen, deren glückliche Lösung bei der Seltenheit und Unvollkommenheit des Materials in Herbarien und Gewächshäusern einem in den Tropen beobachtenden Botaniker vorbehalten bleibt. Der wesentlichste Inhalt dieser interessanten und inhaltsreichen Abhandlung ist dieser.

Die unterirdischen Rhizome verzweigen sich sympodial, die oberirdischen tragen meist Blätter und Blüten, seltener sind letztere auf besondere Sprosse vertheilt. Die grundständigen oder mehr oder weniger emporgerückten Blätter, welche stets in Scheide, Stiel und Spreite differenzirt sind und in charakteristischer Weise ein gelenkartiges Glied

im obern Theile des Blattstieles besitzen, stehen ursprünglich stets zweizeilig alternirend, später tritt indess durch Verschiebung eine spiralige Anordnung bisweilen ein; die Blätter sind bekanntlich ungleichhälftig und in der Knospenlage wird bei vielen Arten die breitere Hälfte von der schmäleren umschlossen. Dabei sind die auf einander folgenden Blätter entweder in entgegengesetztem Sinne gerollt — antitrop, oder sie erscheinen homotrop und dann ohne Ausnahme rechts gerollt.

Die oberirdischen Zweige entwickeln in den Blattachseln sehr häufig 2—4 Sprosse, welche indess nicht als seriale Beisprosse aufzufassen sind; denn es zeigt sich, dass auf das adossirte Vorblatt jedes Sprosses vor den Laubblättern gewöhnlich noch ein sog. »Zwischenblatt« folgt, welches selbst wieder in seiner Achsel einen Spross trägt, übrigens aber oft unterdrückt wird. Indem sich dieser Process der Sprossbildung an den Sprossen der relativ nächst höheren Ordnung stets wiederholt, und dabei die Internodien unterhalb der Zwischenblätter gestaucht erscheinen, erhalten wir die soeben erwähnten, pseudoserialen Beisprosse. Nach denselben Regeln sind auch die botrytischen Inflorescenzen gebaut: die Blüten selbst stehen in einem oder mehreren Paaren in der Achsel von Hochblättern, die bei *Marantopsis*, *Thalia* u. a. eine bestimmte Convergenz aus ihrer ursprünglichen Orientirung heraus zeigen. Die beiden Blüten sind asymmetrisch, aber symmetrisch in Beziehung zu einander, und trotz der meist verschieden langen Stielchen ihrer Entwicklungsgeschichte zufolge doch gleichwerthig.

Das aus 2 Kreisen zusammengesetzte Perigon weicht wenig vom monocotylen Typus ab, dagegen bietet das Andröceum für seine Deutung erhebliche Schwierigkeiten dar: es besteht bei *Marantopsis*, *Monostiche* aus einer einzigen monothecischen Anthere, einem kapuzenartigen Blättchen nnd dem Labellum, welche beziehungsweise vor Petalum 1, 2, 3 stehen. Bei *Calathea*, *Ischnosiphon*, *Thalia* kommt noch ein äußeres petaloides Blatt zwischen Petalum $^1/_2$ hinzu und bei *Maranta*, *Phrynium* noch ein fünftes zwischen Petalum $^1/_3$; letztere beiden Glieder bezeichnet Eichler als Flügelblätter. — In den beiden oben erwähnten Blüten ist die genetische Spirale gegenläufig.

Baillon hat nun auf Grund der Entwicklungsgeschichte das Andröceum der *Marantaceae* als einen einzigen epipetalen Kreis aufgefasst; die Flügelblätter seien durch Dedoublement aus diesem entstanden. Diese Ansicht beruht auf einer falschen Deutung der entwicklungsgeschichtlichen Data, indem die hier zu constatirende congenitale Vereinigung mehrerer Kreise nicht anerkannt wird. Nach des Verfassers erneuerten Untersuchungen kann lediglich die von Lindley und Körnicke auf die fertigen Zustände mit großer Umsicht begründete Theorie Annahme finden. Bei *Maranta sanguinea*, im Wesentlichen gleich auch bei *M. bicolor*, *Calathea*, *Thalia dealbata*, entsteht nach Anlage der 3 Kelchblätter ein für Corolle und Andröceum gemeinsamer Wall (denn letzteres ist bis zum Schlunde mit der Corolle verwachsen), aus dem sich sofort 3 alternisepale Höcker herausmodelliren: diese sind die Primordien für die Petala und den epipetalen Staubblattkreis; sie theilen sich denn auch durch eine Querfurche in 2 hintereinander stehende Höker, von denen sich der äußerste zum Petalum entwickelt. Die Glieder des äußeren Staubblattkreises (Flügelblätter) entstehen wesentlich später und alternipetal. Auch der Gefäßbündelverlauf, den Van Tieghem zu Gunsten der Baillon-schen Lehre zu verwenden suchte, ergiebt nach des Verfassers Untersuchungen 3 epipetale und 3 episepale Bündel, resp. Bündelgruppen; Van Tieghem's Beobachtungen bedurften theilweise der Richtigstellung.

Auch über den Bestäubungsmechanismus, über den besonders Delpino bereits Mittheilungen machte, finden wir Angaben, wiewohl dergleichen Studien, wie gesagt, noch lange nicht als beendet angesehen werden können. — In dem dreifächerigen unterständigen Ovar findet sich häufig nur ein fertiles Fach mit einem atropen Ovulum. Durch plötzliches Anschwellen der Scheidewände lösen sich diese theilweise von der Ovarwandung ab, wesshalb sie auch von Körnicke für selbstständige »Placentarkörper«

gehalten wurden. Bei allen *Marantaceen* finden sich sehr früh auftretende Septaldrüsen. Die kugligen bis länglichen Früchte bleiben bei *Phrynum dichotomum* stets geschlossen, bei *Thalia* zerbrechen sie in unregelmäßige Stücke, die große Mehrzahl aber zeigt eine loculicide Dehiscenz mit mancherlei Modificationen; das Pericarp ist lederartig, trockenhäutig oder fleischig. Im Samen stößt das Radicularende des Embryos an die Testa, welche an dieser Stelle zu einem Deckel differenzirt ist. Der Arillus ist keine Neubildung, sondern der fleischig gewordene Basaltheil des Ovulums. Letzterer entwickelt während des Reifens noch 2 rückwärts gerichtete Anhängsel, die bei *Maranta setosa* u. a. sogar zu langen, am Ovulum emporsteigenden und den Scheitel überragenden Bändern werden. Dahingegen wird der Arillus bei *Thalia* reducirt und verschwindet ganz bei *Phrynum*. In Betreff der interessanten Details über diesen Gegenstand muss auf das Original verwiesen werden. — Die amerikanischen Genera ordnen sich folgender Weise an:

A. Ovarium 1-ovulatum.
  a. Staminodia externa 2.
    I. Corollae tubus elongatus: *Maranta*.
    II. Corollae tubus brevissimus: *Stomanthe*, *Ctenanthe* (n. g.), *Saranthe*.
  b. Staminodium ext. 1.
    I. Corollae tubus brevissimus: *Thalia*.
    II. Corollae tubus elongatus: *Ischnosiphon*.
B. Ovarium 3-ovulatum: *Calathea*.

Pax.

## Beiträge zur Phänologie.

### I. **Egon Ihne:** Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa nebst Verzeichniss der Schriften, in welchen dieselben niedergelegt sind. — Gießen 1884.

Die sehr umfangreiche Schrift (138 p.) verzeichnet alle bisher in Europa erschienenen Aufsätze phytophänologischen Inhalts, soweit dieselben als eigentliche Beobachtungen zum bleibenden Fundament der Phänologie gehören, und kann mit Recht ein international brauchbares »Repertorium literaturae observationum phyto-phaenologicarum« genannt werden, Jedem unentbehrlich, der einen Einblick gewinnen will in die Fülle von Beobachtungen, die seit mehr als 100 Jahren in allen Theilen Europas gemacht worden sind und von deren Vorhandensein bisher keine allgemeine Kenntniss existirte. Wir entnehmen daraus, dass in Deutschland mit Österreich-Ungarn phänologische Beobachtungen in 102 verschiedenen Schriften veröffentlicht wurden, während sich Großbritannien mit 21, die Schweiz mit 15, Russland (ohne Finnland) mit 13 und Schweden mit 11 solchen Schriften betheiligen. In Finnland sind phänologische Beobachtungen in 9 Schriften publicirt, dagegen haben Frankreich und Italien nur je 6, so viel als Belgien. Den Schluss macht ein Verzeichniss der phänologischen Stationen Europas, deren Deutschland mit Österreich-Ungarn 918 (freilich nicht durchgehends gleichmäßig thätige), Großbritannien 315, Russland mit Finnland 250 (Finnland allein hat gegen 200), Schweiz 165, Schweden 103, Holland 60, Italien 43, Belgien 36, Frankreich 17, Norwegen 9, Spanien 4, Portugal 2, Dänemark 2, Griechenland 1, Montenegro 1 zählen.

### II. **Hermann Hoffmann:** Phänologische Beobachtungen aus den Jahren 1879—82. — Gießen 1884. (In demselben Band wie erstere Schrift.)

Prof. Hoffmann publicirt die Beobachtungen, welche in Folge seines Aufrufs 1879 bis 1881 und des von ihm und Dr. E. Ihne 1882 gemeinsam erlassenen Aufrufs bei den genannten Autoren eingelaufen sind. Im Ganzen beträgt die Zahl der Stationen etwa 180; darunter sind besonders erwähnenswerth: Brest (Frankreich), Coimbra (Portugal), Edinburg (Schottland), Friedrichshof bei Riga, Lesina (Dalmatien), Madrid, Modena (Italien), St. Petersburg, Riva (am Garda-See), Tarrasa (bei Barcelona in Spanien), Tiflis (Kaukasien).

F. Krašan.

**Hooker, J. D.:** Report on the progress and condition of the royal gardens at Kew during the year 1882. — 73 p. 8⁰. — London 1884.

Außer dem Bericht über die Erscheinungen der Gartenanlagen und Sammlungen, sowie über den Tauschverkehr des Gartens enthält die Schrift eine systematische Aufzählung der gegenwärtig in Kew cultivirten Arten von Palmen. Es sind dies 420 Arten, eine schöne Zahl, die aber doch noch von den 445 Arten übertroffen wird, welche H. Wendland im botanischen Garten von Herrenhausen zusammengebracht hat.

**Salomon, C.:** Deutschlands winterharte Bäume und Sträucher. Systematisch geordnet zum Gebrauche für Landschaftsgärtner und Baumschulenbesitzer. 233 p. 8⁰. — H. Voigt, Leipzig 1884.

Der Verfasser hat auch bei diesem Catalog, wie bei seinen andern derartigen Schriften gute Quellen benutzt und so ein Handbuch geschaffen, das dem Gärtner und Forstmann, namentlich auch jedem Parkliebhaber eine gute Übersicht über die bei uns aushaltenden Gewächse, über ihre Synonymik und Abbildungen, sowie über ihre Verbreitung verschafft. Auch der Botaniker von Fach, namentlich Directoren botanischer Gärten, werden das Buch gern zum Nachschlagen benutzen, so lange es sich nicht um das Bestimmen der Gehölze handelt.

**Trautvetter, R. a:** Incrementa Florae phaenogamae rossicae. Fasc. III. — Acta horti Petropolitani IX (1883), p. 549—733.

Dieser Theil bringt die *Corolliflorae*, *Monochlamydeae* und *Gymnospermae*, so dass nun eine vollständige Übersicht der Litteratur über die Phanerogamenflora des großen russischen Reiches vorliegt.

**Drude, Dr. O.:** Die Florenreiche der Erde. Dr. A. Petermann's Mittheilungen aus J. Perthes' geogr. Anstalt, Ergänzungsheft Nr. 74. 74 p. 4⁰ und 3 Karten. 1884.

Ich beabsichtige hier in der Kürze über Zweck und Inhalt meiner Abhandlung selbst zu berichten. — Es werden im ersten Abschnitt diejenigen Gesichtspunkte auseinandergesetzt, welche zu der pflanzengeographischen Eintheilung der Erde überhaupt befähigen und also der physikalischen Geographie zu natürlich aussehenden botanischen Kartenbildern verhelfen. Zweierlei Möglichkeiten liegen überhaupt für eine derartige Eintheilung vor: 1. nach den Gruppen des natürlichen Pflanzensystems, oder nach der Bodenbedeckung zusammen mit der physiognomischen Erscheinung der die Bodenbedeckung bildenden Pflanzen. Karten nach Bodenbedeckung liefert in großen Umrissen jeder physikalische Atlas, indem er Waldland mit der Baumgrenze gegen die Tundren und Steppen oder Wüsten zeichnet; die physiognomische Erscheinung der zugehörigen Pflanzenarten führt diese Abtheilungen nur etwas weiter aus, indem sie z. B. immergrüne Laub- und Nadelwälder, blattwechselnde Laubbäume und die mit langsam sich erneuernder Blattkrone versehenen Tropenbäume unterscheidet und die Biologie auf klimatische Ursachen zurückzuführen oder die Vegetationsgrenzen mit klimatischen Linien mehr oder weniger gut coïncidiren zu lassen strebt. Aber die Grundverschiedenheit der Floren weit entlegener wie oft schon sehr nahe liegender Länder wird hierdurch nicht eruirt, und es ist in der Abhandlung eine besondere Mühe darauf verwendet, zu zeigen, dass das natürliche Pflanzensystem die Grundlage der pflanzengeographischen Eintheilung der Erde zu bilden hat. Das hat schon Schouw um 1820 gefunden und eine Scala festzusetzen gesucht, nach welcher die systematische Eigenartigkeit eines »Florenreiches« zu prüfen war. Diese Scala erweist sich aber ebenso sehr als willkürlich wie in der Anwendung schwankend, weil sie nicht conform mit der Eintheilungsart unseres Pflanzensystems war. Mir selbst schwebte vielmehr die Idee vor, pflanzengeographische Theile zu schaffen, welche unter einander subordinirt den subordinirten Theilungen des Systems entsprächen; für letztere haben wir uns nun an die herkömmlichen Begriffe

Ordnung (und Unterordnung, Tribus), Gattung (und Gattungssection), Art (und Varietät) zu halten, und denen sollen — so war meine ursprüngliche Tendenz, die sich oft in der Praxis etwas anders herausstellt — meine pflanzengeographischen Begriffe »Florenreichsgruppe«, »Florenreich« und »Florengebiet« entsprechen. Soweit also die Hauptmasse der Ordnungen (resp. innerhalb der kosmopolitischen Ordnungen die der Unterordnungen) bestimmte Grenzen innehält, sollen darnach Florenreichsgruppen unterschieden werden. Im zweiten (ausführenden) Abschnitt, Kap. 1, wird gezeigt, dass sich die Erde sehr natürlich in 4 solcher Gruppen gliedert, nämlich in die oceanische (Seebewohner-) und die 3 terrestrischen Florenreichsgruppen, welche letzteren am kürzesten als boreal, tropisch und austral zu bezeichnen sind. Wenn wir die Vermischungen und Eingriffe der einen Florengruppe in die andere nicht engherzig, sondern so, wie es bei dem Wanderungsvermögen der Pflanzen in der Natur der Sache liegt, auffassen, ergiebt sich, dass die Mehrzahl der Ordnungen (resp. von den größesten die Unterordnungen) auf nur eine dieser 4 Hauptgruppen beschränkt sind.

Innerhalb der Florenreichsgruppen sind mit Ausnahme der südlichen Enden von Afrika, Australien und Amerika fast alle dorthin gehörigen Ordnungen allgemein verbreitet, und höchstens findet man correspondirende Ordnungen von naher Verwandtschaft diesseits und jenseits der Weltmeere. Aber die Gattungen sind nicht so weit verbreitet, zeigen vielmehr eine viel strengere Localisirung, und so gründet sich vorzüglich auf sie der Begriff des Florenreichs; doch ist hinzuzufügen, dass von den weiter verbreiteten Gattungen wenigstens die deutlich verschiedenen Artengruppen auf den Raum eines solchen Florenreichs beschränkt zu sein pflegen. Hiernach zerfallen die drei terrestrischen Florenreichsgruppen in 14 Florenreiche, von denen nur ein einziges (das »nordische«) circumpolar von Mittel-Europa über Sibirien nach Canada ausgedehnt ist, während die übrigen 13 sich auf streng nach Meridianen gesonderte Abschnitte beschränken. Die Namen derselben sind: Inner-Asien, Mittelmeerländer und Orient, Ost-Asien, mittleres Nordamerika, tropisches Afrika, ostafrikanische Inseln, indisches Florenreich, tropisches Amerika, Kapland, australisches Florenreich, Neu-Seeland, andines Florenreich, antarktisches Florenreich. — Die Artcharaktere des natürlichen Systems endlich (oder auch nahe verwandte Gattungen schwächeren Grades und Sectionen), bilden der Hauptsache nach die Grundlage der Florengebiete, deren 56 auf alle 14 terrestrischen und 9 auf das eine oceanische Florenreich entfallen, von sehr verschiedener Ausdehnung. Über den Begriff des Gebietes hinaus ist in dieser Abhandlung eine Eintheilung nicht versucht, wäre auch nur für wenige Länder möglich gewesen.

Die drei Karten erläutern die getroffenen Eintheilungen; sie bilden eigentlich nur ein einziges Erdbild auf drei Unterlagen, deswegen dreifach dargestellt, weil dadurch die Übergriffe des einen Florenreichs auf die benachbarten Florenreiche verdeutlicht werden sollten, um vor der Auffassung zu bewahren, als begänne nach meiner Ansicht jenseits einer abgesteckten Grenze sogleich etwas ganz Neues. Man muss ja überhaupt das Ziehen der Grenzen als etwas problematisches betrachten. Auf diese Weise treten aber auch die großen Wanderungslinien am besten zu Tage, welche einen Austausch herbeiführten, und man wird leicht verstehen, dass diejenigen Bürger z. B. des nordischen Florenreichs, welche in den südeuropäischen Bergländern sich finden, trotzdem nicht zum mediterranen Florenreich, sondern meiner Meinung nach zum nordischen gerechnet werden sollen.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass im ersten Abschnitt eine ausführliche Berichterstattung über die älteren pflanzengeographischen Eintheilungen der Erde und am Schluss des Ganzen Erörterungen über allgemeine Fragen der physikalischen Geographie, Vergleiche mit der faunistischen Eintheilung etc., zu finden sind.

Diese Inhaltsangabe zeigt zugleich den Zweck der Abhandlung, klärend auf die Eintheilungsprincipien der Pflanzengeographie zu wirken, und auf gewisse bestehende

Nothwendigkeiten einerseits, zugleich aber auch auf die Freiheiten der Form andererseits hinzuweisen. Die Eintheilung der Erde von Grisebach, welche gegenwärtig bei den Geographen fast allein in Gebrauch ist, leidet an der gleichwerthigen Nebeneinanderstellung von 24 ungleichwerthigen »Gebieten«; Engler hat zuerst eine subordinirte Theilung der Erde in große und kleinere Gruppen geschaffen und meine Eintheilung schließt sich in diesem Punkte wie in vielen anderen daran an. Abweichend ist, dass ich die Tropenflora als eine der großen Hauptabtheilungen ansehe, während Engler aus ihr zwei gemacht hat: abweichend ist ferner, dass bei Engler die Untertheile der großen Hauptabtheilungen in größerer Zahl selbständig neben einander auftreten, während ich zwischen die Hauptabtheilungen und die Florengebiete den Complex der »Florenreiche« als einen — wie ich hoffe natürlichen — einschalte. Abweichend im Endresultat sind außerdem nur Dinge von geringerer Bedeutung, auch die Form der kartographischen Darstellung; auch versuchte ich, die Tange mit in den Kreis der Beobachtungen zu ziehen trotz der Mangelhaftigkeit der Unterlagen dafür an vielen Küsten. Aber wenn auch alle diese Abweichungen zwischen meinen und Engler's Endresultaten nicht vorhanden gewesen wären, so würde ich dennoch mit dieser Abhandlung nicht zurückgehalten haben, in der Hoffnung, Gegensätze auszusöhnen, die in Wirklichkeit nicht so groß sind, als sie zuerst zu sein scheinen. Die Eintheilung Grisebach's wird vielfach so aufgefasst, als sei sie nur auf physiognomisch-klimatische Principien begründet; ich habe mich bemüht zu zeigen, dass das vielfach zwar im Einzelnen der Fall ist, dass in den 24 Gebieten aber der Hauptsache nach ein systematischer Kern steckt, der von Engler und mir ebenso als richtig anerkannt wird. Die geologische Begründung Engler's könnte dann von den Geographen so aufgefasst werden, als müsse sie — weil paläontologisch — nothwendiger Weise zu einem anderen Ziele führen, als Grisebach's klimatologische Begründung. Ich selbst habe nur die systematische Verschiedenheit untersucht, wie sie in den verschiedenen Floren der Erde sich findet, komme dadurch zu Resultaten, welche sich an Engler's Resultate am engsten anschließen (zumal bei der Bildung von 3, resp. 4 Hauptflorenreichsgruppen), ohne aber Grisebach's Eintheilungen zuwider zu laufen; und ich darf also hoffen, die Untersuchungen meines hochgeschätzten verstorbenen Lehrers in Geobotanik, an deren Fortsetzung und Erweiterung ich unaufhörlich gearbeitet hatte, mit den Resultaten, welche die moderne und mir ungemein zusagende geologisch-entwicklungsgeschichtliche Richtung bietet, verknüpft zu haben. Oscar Drude.

**Krašan, Fr.:** Über die geothermischen Verhältnisse des Bodens und deren Einfluss auf die geographische Verbreitung der Pflanzen. — Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1883, herausgegeben 1884.

Die Abhandlung gliedert sich in 15 Abschnitte. Im ersten erörtert der Verfasser den Standpunkt Grisebach's. Hier wird gezeigt, dass das bedeutsame Werk des um die Pflanzengeographie hochverdienten Autors (»die Vegetation der Erde«), trotz seiner vielen Vorzüge an einem empfindlichen Mangel leidet, insoweit es nämlich einerseits durch die Umgehung geologischer Fragen, andererseits durch Vernachlässigung derjenigen physikalischen Potenzen, welche den bodenklimatischen und meteorologischen Factoren zu Grunde liegen, eine unverkennbare Lücke zurücklässt. Da Grisebach seine Erklärung der gegenwärtigen Verbreitung der Pflanzen vorzugsweise auf meteorologische Ursachen und die oberflächliche Beschaffenheit (Configuration, Plastik etc.) des Bodens zu begründen trachtet, so erblickt er beispielsweise in der ungünstigen Gestaltung des Terrains und »in dem Einfluss des adriatischen Meeres, zu dessen Tiefe die Bora als ein gewaltiger Nordwind hinabwehet«, jenes Agens, dem er die so auffallend tief herabgehende (obere) Baumgrenze am illyrischen Karst zuschreibt.

Eigentlich ist diese mangelhafte Erklärung eine Folge des unrichtigen Grundsatzes: »Fast alle Wärme empfängt die Pflanze von der Sonne; der Antheil der Erdwärme ist sehr unbedeutend, wegen der geringen Leistungsfähigkeit der Gesteine«. In seiner Abhandlung: »Die Erdwärme als pflanzengeographischer Factor« (Jahrb. 1881) bringt der Verfasser ausführliche Beweise dafür bei, dass nur, wenn es auf den Wechsel der Temperatur ankommt, wie bei den periodischen Lebenserscheinungen, die Sonnenwirkung den Effect der Erdwärme übertrifft, dass hingegen die Wärmemenge, welche aus dem Innern der Erde stammt, viel beträchtlicher ist als diejenige, welche die Sonne den Organismen spendet, was allerdings nur dann einzusehen ist, wenn die Temperaturen nicht vom Eispunkt, sondern vom absoluten Nullpunkt (etwa 273° C. unter dem Eispunkt) aus gezählt werden.

Im dritten Abschnitt geht der Verfasser auf die Erklärung der Wärmeleitung über, wobei jene wirksamen Umstände hervorgehoben werden, durch welche die Bewegung der Wärme in den Körpern (den Bodengesteinen) gefördert, resp. gehemmt wird. Das Wasser spielt hier auch als Poren ausfüllende Feuchtigkeit im Boden durch seinen großen Leitungswiderstand eine bedeutende Rolle. Auch wird darauf hingewiesen, wie ein nur sehr unbeträchtlicher Unterschied in der Wärmeleitungsfähigkeit der Bodengesteine eine constante Temperaturdifferenz von mehreren Graden bedingen kann, da es ja auf die Tiefe der Gesteinschicht ankommt. — Der Karstkalk rangirt wegen seiner gleichmäßigen Dichte und Trockenheit (Indifferenz gegen das Wasser) als Wärmeleiter zu oberst, und müsste das Karstgebirge, wenn nicht Gesteinsmassen von ganz anderem thermischen Verhalten (Flysch) das Liegende bilden würden, an seiner Oberfläche beträchtlich wärmer sein als es wirklich ist; denn zwischen 45° und 46° n. Br. tritt schon von 650 m. an Buchenwald auf, bei 1000 m. ist der Florencharakter bereits praealpin, bei 1400 m erscheinen Rhododendron, Krummholz und Zwergwachholder. — Im fünften Abschnitt wird das Karstmassiv von Croatien, Krain und Küstenland in Bezug auf ein geothermisches Verhalten mit dem Gebirge an der Eisack und Rienz, sowie auch mit den Alpen bei Innsbruck in Tirol in einen Vergleich gebracht. Der Rückstand der Vegetation in ihrer periodischen Entwicklung am Karst erscheint gegenüber diesen, obschon nördlicher gelegenen und mehr continental situirten Gebirgen, sehr auffallend, wie nicht minder auch die sehr tief herabgehende Grenze des Wein- und Getreidebaues am Karste. Hieraus und aus dem Umstande, dass der Weinbau im Wallis und in den piemontesischen Alpen bis 1000, ja stellenweise sogar bis 1400 m. hinauf betrieben wird, folgert der Verfasser, dass die Ursache, warum *Quercus pubescens* und *Prunus Mahaleb* im südlichen Tirol noch einmal so hoch hinaufgehen als am Karste unter gleicher geographischer Breite, in den geothermischen Eigenschaften des Bodens zu suchen ist, dass dem Karstgebirgs-System, wie es sich ja auch aus der ungewöhnlich tiefen Temperatur seiner Höhlen und Grotten (in geringer Seehöhe) ergiebt, ein Wärmedeficit zukommt, während sich die centralalpinen Massengebirge durch ein Plus der aus der Erde stammenden Wärme auszeichnen.

Dies sucht der Verfasser auch in den folgenden Abschnitten, welche einer eingehenden Betrachtung der Vegetation und der Bodenverhältnisse Tauriens, der Balkanhalbinsel, Mittelasiens und theilweise auch jener der Rocky-Mountains gewidmet sind, zu begründen, wobei er auch die Erscheinungen der Sand- und Felsensteppe in eine ursächliche Verbindung mit der geothermischen Natur des Bodens bringt. Schließlich werden mit Bezug auf den Karst die Resultate in dem Satze zusammengefasst, dass die Kälte des Bodens die primäre Ursache des so auffälligen Niedersteigens der Vegetationszonen in diesem an Naturwundern so reichen Gebirgslande ist und dass sich daraus auch die eigentümlichen klimatischen Erscheinungen daselbst (Bora, zeitweise sehr reichlich fallende Niederschläge etc.) erklären. Fr. Krašan.